

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年11月 9日

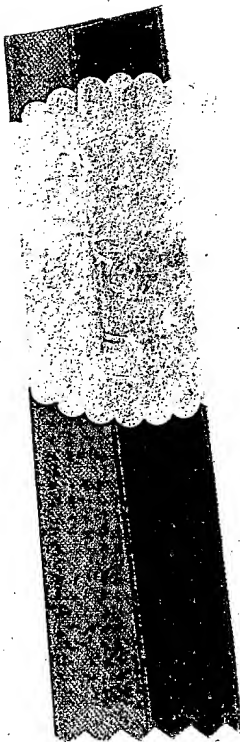
出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第317738号

出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

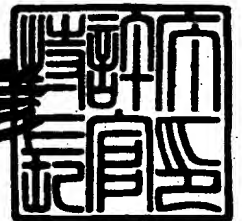
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



1999年12月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3085904

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900525606

【提出日】 平成11年11月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 加藤 元樹

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第 76148号

【出願日】 平成11年 3月19日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

特平 1 1 - 3 1 7 7 3 8

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオストリームがパケット化され、かつ、多重化された多重化ストリームを記録する記録装置において、

前記多重化ストリームからランダムアクセスポイントを検出する検出手段と、

前記ランダムアクセスポイントの前記多重化ストリーム上のアドレスを計算する計算手段と、

前記ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報を取得する取得手段と、

前記計算手段が計算したアドレスを、前記取得手段が取得した前記ビデオストリームがパケット化されている前記パケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成するデータベース作成手段と、

前記データベースを前記多重化ストリームとは別に前記記録媒体に記録する記録手段と

を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記検出手段は、前記多重化ストリームからビデオのシーケンスヘッダコードを検出することによって前記ランダムアクセスポイントを検出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記ランダムアクセスポイントのピクチャの再生時刻情報を抽出する抽出手段をさらに含み、

前記データベース作成手段は、前記計算手段が計算したアドレスを、前記取得手段が取得した前記ビデオストリームがパケット化されている前記パケットを特定する情報、および、前記抽出手段が抽出した前記ランダムアクセスポイントのピクチャの再生時刻情報に対応付けたデータベースを作成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記取得手段は、前記ビデオストリームがパケット化されている前記パケットを特定する情報として、パケット ID を取得する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記取得手段は、前記ビデオストリームがパケット化されている前記パケットを特定する情報として、プログラムマップテーブルの情報を取得する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記多重化ストリームに複数の前記ビデオストリームが含まれる場合、

前記検出手段は、前記複数のビデオストリーム毎にランダムアクセスポイントを検出し、

前記データベース作成手段は、前記複数のビデオストリーム毎に前記データベースを作成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 7】 ビデオストリームがパケット化され、かつ、多重化された多重化ストリームを記録する記録装置の記録方法において、

前記多重化ストリームからランダムアクセスポイントを検出する検出ステップと、

前記ランダムアクセスポイントの前記多重化ストリーム上のアドレスを計算する計算ステップと、

前記ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報を取得する取得ステップと、

前記計算ステップの処理で計算されたアドレスを、前記取得ステップの処理で取得された前記ビデオストリームがパケット化されている前記パケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成するデータベース作成ステップと、

前記データベースを前記多重化ストリームとは別に前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 8】 ビデオストリームがパケット化され、かつ、多重化された多重化ストリームを記録する記録用のプログラムであって、

前記多重化ストリームからランダムアクセスポイントを検出する検出ステップ

と、

前記ランダムアクセスポイントの前記多重化ストリーム上のアドレスを計算する計算ステップと、

前記ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報を取得する取得ステップと、

前記計算ステップの処理で計算されたアドレスを、前記取得ステップの処理で取得された前記ビデオストリームがパケット化されている前記パケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成するデータベース作成ステップと、

前記データベースを前記多重化ストリームとは別に前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 9】 ビデオストリームがパケット化され、かつ、多重化された多重化ストリーム、および前記ビデオストリームのランダムアクセスポイント情報が記述されたデータベースが個別に記録された記録媒体から前記ビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生装置において、

再生開始位置を指定する指定手段と、

前記記録媒体から前記データベースを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段が読み出した前記データベースから、前記指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索する検索手段と、

前記検索手段が検索した前記ランダムアクセスポイント情報に基づいて、前記記録媒体から前記ビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生手段と

を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項 10】 前記多重化ストリームに複数のビデオストリームが含まれており、かつ、前記複数のビデオストリームの中から再生する前記ビデオストリームが指定された場合、前記検索手段は、指定された前記ビデオストリームに対応する前記データベースの中のランダムアクセスポイント情報を検索する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の再生装置。

【請求項 1 1】 ビデオストリームがパケット化され、かつ、多重化された多重化ストリーム、および前記ビデオストリームのランダムアクセスポイント情報が記述されたデータベースが個別に記録された記録媒体から前記ビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生装置の再生方法において、

再生開始位置を指定する指定ステップと、

前記記録媒体から前記データベースを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理で読み出された前記データベースから、前記指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索する検索ステップと、

前記検索ステップの処理で検索された前記ランダムアクセスポイント情報に基づいて、前記記録媒体から前記ビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生ステップと

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 1 2】 ビデオストリームがパケット化され、かつ、多重化された多重化ストリーム、および前記ビデオストリームのランダムアクセスポイント情報が記述されたデータベースが個別に記録された情報記録媒体から前記ビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生用のプログラムであって、

再生開始位置を指定する指定ステップと、

前記情報記録媒体から前記データベースを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理で読み出された前記データベースから、前記指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索する検索ステップと、

前記検索ステップの処理で検索された前記ランダムアクセスポイント情報に基づいて、前記情報記録媒体から前記ビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体に関し、特に、A V (Audio Visual) プログラムが多重化された多重化ストリームを記録、または再生する記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ヨーロッパにおけるDVB(Digital Video Broadcast)、アメリカにおけるDTV、および日本におけるデジタルBS(Broadcasting Satellite)放送などのデジタル テレビジョン放送では、MPEG(Moving Picture Experts Group) 2 トランスポートストリームが使われる。トランスポートストリームは、トランスポートパッケージが連続して配置されたストリームであり、トランスポートパッケージは、例えば、MPEG 2 ビデオストリームやMPEG 1 オーディオストリームがパッケージ化されたものである。一つのトランスポートパッケージのデータ長は188バイトである。放送波として送信される一本のトランスポートストリームには、単数または複数のA V プログラムが多重化されている。一般に、それぞれのA V プログラムは、お互いに独立である。

【0 0 0 3】

したがって、デジタルテレビジョン放送波としてのトランスポートストリームのA V プログラムを、家庭の受信機でそのまま記録すれば、ビデオやオーディオの品質を全く劣化させることなく記録することが可能である。また、放送波として送信されるトランスポートストリームの中からユーザーによって選択された複数のチャンネルのA V プログラムを抽出して、記録すれば、複数のチャンネルのA V プログラムを同時に記録することができる。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、MPEG 2 ビデオのストリームは、0. 5 秒程度の間隔でI ピクチャを符号化し、それ以外のピクチャはP ピクチャまたはB ピクチャとして符号化される。したがって、MPEG 2 ビデオのストリームが記録された記録媒体に対してランダム

ムアクセスし、ビデオ再生する場合、Iピクチャをサーチしなければならない。

【0005】

同様に、MPEG1 オーディオのストリームが記録された記録媒体に対してランダムアクセスし、オーディオ再生する場合、オーディオフレームの開始バイト（第1バイト目）をサーチしなければならない。

【0006】

ところが、デジタル放送等のトランスポートストリームが記録されている記録媒体に対してランダムアクセスし、ビデオ再生およびオーディオ再生する場合、Iピクチャまたはオーディオフレームの開始バイトを効率よくサーチすることが困難である。すなわち、記録媒体上のトランスポートストリームのランダムなバイト位置から、読み出したビデオストリームおよびオーディオストリームのシンタクスを解析し、Iピクチャまたはオーディオフレームの開始バイトをサーチしなければならない。Iピクチャのサーチに時間がかかり、ユーザーからの入力に対して応答の速いランダムアクセス再生が困難である課題があった。

【0007】

また、トランスポートストリームから、ビデオ信号がパケット化されているトランスポートパケットを取り出すためには、まず、パケットヘッダに含まれるPID (Packet Identification) を知ることが必要である。なお、PIDの値は標準化されたものではなく、トランスポートストリームの製作者が任意に値を設定することができる。PIDの値は、MPEG2で規定されるPAT(Program Association Table)およびPMT(Program Map Table)と呼ばれるパケットに記述される。

【0008】

よって、トランスポートストリームの中からビデオストリームを再生する場合、PATおよびPMTパケットをサーチすることが必要だった。さらに、トランスポートストリームをランダムアクセス再生する場合、ビデオパケットのPIDがストリームの途中で変更されている可能性があるため、ランダムアクセス再生の度にPATおよびPMTをサーチしなければならない。したがって、ユーザーからの入力に対して応答の速いランダムアクセス再生が困難である課題があった。

【0009】

さらに、トランスポートストリームは、複数のAVプログラムが多重化されている場合や、また1つのAVプログラムの中に複数のビデオストリームが含まれている場合がある。複数のビデオストリームが同じトランスポートストリームに含まれている場合は、それぞれのPIDは異なる値を持つ。それら複数のビデオストリームの中から、ユーザーが選択したビデオストリームをランダムアクセス再生する場合、まずPATおよびPMTをサーチして、次にIピクチャをサーチすることが必要である。この一連のサーチに時間がかかるために、ユーザーからの入力に対して応答の速いランダムアクセス再生が困難である課題があった。

【0010】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、1以上のチャンネルのAVプログラムを含むトランスポートストリームが記録されている記録媒体から、所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスできるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の記録装置は、多重化ストリームからランダムアクセスポイントを検出する検出手段と、ランダムアクセスポイントの多重化ストリーム上のアドレスを計算する計算手段と、ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報を取得する取得手段と、計算手段が計算したアドレスを、取得手段が取得したビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成するデータベース作成手段と、データベースを多重化ストリームとは別に記録媒体に記録する記録手段とを含むことを特徴とする。

【0012】

前記検出手段は、多重化ストリームからビデオのシーケンスヘッダコードを検出することによってランダムアクセスポイントを検出するようにすることができる。

【0013】

本発明の記録装置は、ランダムアクセスポイントのピクチャの再生時刻情報を抽出する抽出手段をさらに含むことができ、前記データベース作成手段は、計算

手段が計算したアドレスを、取得手段が取得したビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報、および、抽出手段が抽出したランダムアクセスポイントのピクチャの再生時刻情報に対応付けたデータベースを作成するようすることができる。

【0014】

前記取得手段は、ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報として、パケットIDを取得するようすることができる。

【0015】

前記取得手段は、ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報として、プログラムマップテーブルの情報を取得するようすることができる。

【0016】

多重化ストリームに複数のビデオストリームが含まれる場合、前記検出手段は、複数のビデオストリーム毎にランダムアクセスポイントを検出し、前記データベース作成手段は、複数のビデオストリーム毎にデータベースを作成するようすることができる。

【0017】

本発明の記録方法は、多重化ストリームからランダムアクセスポイントを検出する検出ステップと、ランダムアクセスポイントの多重化ストリーム上のアドレスを計算する計算ステップと、ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報を取得する取得ステップと、計算ステップの処理で計算されたアドレスを、取得ステップの処理で取得されたビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成するデータベース作成ステップと、データベースを多重化ストリームとは別に記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】

本発明の記録媒体のプログラムは、多重化ストリームからランダムアクセスポイントを検出する検出ステップと、ランダムアクセスポイントの多重化ストリーム上のアドレスを計算する計算ステップと、ビデオストリームがパケット化され

ているパケットを特定する情報を取得する取得ステップと、計算ステップの処理で計算されたアドレスを、取得ステップの処理で取得されたビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成するデータベース作成ステップと、データベースを多重化ストリームとは別に記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の再生装置は、再生開始位置を指定する指定手段と、記録媒体からデータベースを読み出す読み出し手段と、読み出し手段が読み出したデータベースから、指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索する検索手段と、検索手段が検索したランダムアクセスポイント情報に基づいて、記録媒体からビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生手段とを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

多重化ストリームに複数のビデオストリームが含まれており、かつ、複数のビデオストリームの中から再生するビデオストリームが指定された場合、前記検索手段は、指定されたビデオストリームに対応するデータベースの中のランダムアクセスポイント情報を検索するようにすることができる。

【 0 0 2 1 】

本発明の再生方法は、再生開始位置を指定する指定ステップと、記録媒体からデータベースを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理で読み出されたデータベースから、指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索する検索ステップと、検索ステップの処理で検索されたランダムアクセスポイント情報に基づいて、記録媒体からビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の記録媒体のプログラムは、再生開始位置を指定する指定ステップと、情報記録媒体からデータベースを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理で読み出されたデータベースから、指定された再生開始位置に最も近い

ランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索する検索ステップと、検索ステップの処理で検索されたランダムアクセスポイント情報に基づいて、情報記録媒体からビデオストリームに対応する画像信号を再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【0023】

本発明の記録装置および方法、並びに記録媒体のプログラムにおいては、多重化ストリームからランダムアクセスポイントが検出され、ランダムアクセスポイントの多重化ストリーム上のアドレスが計算されて、ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報が取得され、計算されたアドレスが、取得されたビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報に対応付けられたデータベースが作成されて、データベースが多重化ストリームとは別に記録される。

【0024】

本発明の再生装置および方法、並びに記録媒体のプログラムにおいては、再生開始位置が指定され、情報記録媒体からデータベースが読み出され、読み出されたデータベースから、指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報が検索される。さらに、検索されたランダムアクセスポイント情報に基づいて、ビデオストリームに対応する画像信号が再生される。

【0025】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明に係る動画像記録装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。PIDフィルタ11は、1または複数のAVプログラムが多重化されているトランスポートストリームが入力され、所定のPIDを含むトランスポートパケットを取り出し、スイッチ12、カウンタ22、タイムスタンプ付加部16に所定のトランスポートパケットを供給する。

【0026】

PIDフィルタ11に入力される1つのAVプログラムは、MPEG2ビデオで符号化されたビデオストリーム、およびMPEG1オーディオなどで符号化されたオーデ

イオストリームが、トランスポートパケットによって多重化されている。PIDは、図2のトランスポートパケットのシンタックスに示すように、トランスポートパケットのヘッダの所定の位置にある13ビット長の符号であり、そのトランスポートパケットのペイロードにストアされているデータのタイプを示す。

【0027】

PIDフィルタ11は、PID=0x0000であるPATを含むトランスポートパケットが供給されたとき、PATを含むトランスポートパケットをスイッチ12に供給する。スイッチ12は、PATを含むトランスポートパケットが入力されたとき、PATを含むトランスポートパケットをPAT/PMT解析部13に出力する。

【0028】

ユーザインターフェース23は、ユーザによりAVプログラムのチャンネルの選択が入力され、選択された1または2以上のAVプログラムのチャンネルを示すデータをPAT/PMT解析部13に供給する。

【0029】

PAT/PMT解析部13は、スイッチ12を介して、PIDフィルタ11から供給されたトランスポートパケット、およびユーザインターフェース23から供給されたデータを基に、トランスポートパケットに含まれる所定のデータをPIDフィルタ11、ストリーム解析部14、およびトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に供給する。

【0030】

PAT/PMT解析部13は、AVプログラム毎に、次のデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に供給する。

【0031】

1. AVプログラムのprogram_number
2. AVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPID
3. AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPIDおよびビデオのstream_type
4. AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPIDおよびオーディオのstream_type

5. AVプログラムのPCR_PID

【0032】

ここで、`program_number`は、放送のチャンネル番号であり、そのAVプログラムのPMTのPIDを適用するAVプログラムを示す。`stream_type`とは、PMTに記述されている内容を示しており、ビデオの場合、MPEG2 / MPEG1などのストリームタイプを示し、またオーディオの場合、MPEG1 / AC-3などのストリームタイプを示す。

【0033】

ビデオストリームが複数含まれている場合は、各ストリーム毎に上記3のデータ（AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPIDおよびビデオの`stream_type`）を作成する。オーディオストリームについても同様である。

【0034】

PAT/PMT解析部13はまた、ビデオのストリームおよびオーディオのストリームのランダムアクセスポイントを示す情報をトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に供給する。

【0035】

ストリーム解析部14は、スイッチ12を介して、PIDフィルタ11から供給されたトランスポートパケットの"`adaptation_field()`"に含まれる"`random_access_Indicator`"の値、PAT/PMT解析部13から供給された所定のデータ、カウンタ22から供給されたデータ、およびタイムスタンプ付加部16から供給されたデータを基に、ランダムアクセス再生できるトランスポートパケットを識別し、所定のデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に供給する。

【0036】

図3にトランスポートパケットの"`adaptation_field()`"のシンタックスを示す。MPEGにおいて、ビデオのトランスポートパケットで"`random_access_Indicator`"が1である場合、そのトランスポートパケットまたはそれと同じPIDの次のトランスポートパケットは、ビデオの`sequence_header`を含むことが規定されている。

【0037】

また、MPEGにおいて、オーディオのトランスポートパケットで"random_access_Indicator"が1である場合、そのトランスポートパケットまたはそれと同じPIDの次のトランスポートパケットは、オーディオフレームの第1バイト目を含むことが規定されている。

【0038】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部15は、PAT/PMT解析部13から供給されたデータおよびストリーム解析部14から供給されたデータを基に、ビデオのストリームおよびオーディオのストリームのランダムアクセスポイントを示す情報を、同じPIDのトランスポートパケット毎にテーブル化する。

【0039】

図4は、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15が作成するトランスポートストリーム管理テーブルに含まれるランダムアクセスポイントのリストの概念の一例を示している。

【0040】

例えば、トランスポートストリームに、プログラムAおよびプログラムBの2つのプログラムが多重化されているとき、図4(A)に示すように、ストリーム解析部14によって、ランダムアクセスポイントが抽出される。

【0041】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部15は、ストリーム解析部14に抽出されたデータを基に、図4(B)に示すランダムアクセスポイントのリストを生成する。ランダムアクセスポイントは、ランダムアクセスするデータのタイムスタンプとデータ読み出し開始のアドレスを表す。アドレスは、記録するトランスポートストリームファイルの中でのランダムアクセスするデータの位置を表すものである。具体的には、アドレスは、ランダムアクセスデータを含むトランスポートパケットに付加された4バイトのヘッダの第1バイト目の位置を表す。また、アドレスは、そのトランスポートパケットの第1バイト目の位置、またはランダムアクセスデータの第1バイト目の位置を表してもよい。

【0042】

図5は、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15が作成するトランスポートストリーム管理テーブルに含まれるランダムアクセスポイントのリストの概念の他の一例を示している。例えば、マルチアングルのプログラムであり、トランスポートストリームのプログラムに2つのビデオストリームが多重化されているとき、図5(A)に示すように、ストリーム解析部14によって、ランダムアクセスポイントが抽出される。トランスポートストリーム管理テーブル作成部15は、ストリーム解析部14に抽出されたデータを基に、図4(B)と同様にし、図5(B)に示すランダムアクセスポイントのリストを生成する。

【0043】

ランダムアクセスポイントのリストは、トランスポートストリームに多重化されているプログラム毎に管理される。

【0044】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部15は、ランダムアクセスポイントのリストを含むトランスポートストリーム管理テーブルをファイルシステム17に出力する。

【0045】

図6は、トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルの関係を示す図である。トランスポートストリームファイルの中に、3つのAVプログラムから多重化されている場合を例に説明する。ランダムアクセスポイントのリストは、AVプログラム毎に管理され、以下のデータが格納されている。

【0046】

1. AVプログラムのprogram_number
2. AVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPID
3. AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPIDおよびビデオのstream_type
4. AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPIDおよびオーディオのstream_type
5. AVプログラムのPCR_PID

6. ビデオのランダムアクセスポイントのリスト

7. オーディオのランダムアクセスポイントのリスト

【0 0 4 7】

A V プログラムの `program_number`、A V プログラムの PMT のトランスポートパケットの PID、A V プログラムを構成するビデオのトランスポートパケットの PID およびビデオの `stream_type`、および A V プログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットの PID およびオーディオの `stream_type` のデータは、トランスポートストリームの中の PAT または PMT のパケットにも含まれるているが、PAT または PMT のパケットの発生頻度は、1 0 0 ミリ秒毎であるので、ランダムアクセスしたとき、PAT または PMT のパケットを取り出すには時間がかかる。

【0 0 4 8】

そこで、トランスポートストリーム管理テーブルに、PAT または PMT のパケットに含まれている情報を格納しておくことにより、これらのデータをトランスポートストリームから読み出す必要がなくなり、迅速に所定のデータを読み出すことが可能となる。

【0 0 4 9】

図 7 は、トランスポートストリームのプログラムに、複数のビデオストリームが多重化されている時におけるトランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルの関係を示す図である。図 6 に示した情報と同じ情報を持つが、トランスポートストリームファイルの中に、複数のビデオストリームが含まれている場合、ビデオストリーム毎にランダムアクセスポイントのリストが作成される。各ランダムアクセスポイントリストは、パケットの PID によって区別される。なお、オーディオストリームについても同様に、ランダムアクセスポイントリストが作成され、各ランダムアクセスポイントリストは、パケットの PID によって区別される。

【0 0 5 0】

図 1 に戻り、カウンタ 2 2 は、PID フィルタ 1 1 から供給されるトランスポートパケットを基に、記録されるトランスポートストリームの先頭パケットから現在のパケットまでのバイト数を計算し、その値をストリーム解析部 1 4 に供給す

る。

【 0 0 5 1 】

タイムスタンプ付加部 1 6 は、PIDフィルタ 1 1 から供給されるトランスポートパケットを受信し、トランスポートパケットの到着時刻を示すタイムスタンプをストリーム解析部 1 4 に出力し、到着時刻を示すタイムスタンプを付加したトランスポートパケットを、ファイルシステム 1 7 に供給する。このタイムスタンプは、例えば、D-VHSフォーマットで規定されているトランスポートパケットに付加される4バイト長のパケットヘッダと同様なものであり、一番最初に記録されるトランスポートパケットのタイムスタンプをゼロとすれば、そのトランスポートストリームの記録の経過時間を表すものとなる。

【 0 0 5 2 】

ファイルシステム 1 7 は、タイムスタンプ付加部 1 6 から供給されたトランスポートパケットをトランスポートストリームのファイルに変換し、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 1 5 から供給されたトランスポートストリーム管理テーブルを所定のファイルに変換する。

【 0 0 5 3 】

ファイルシステム 1 7 から、出力されるファイルは、誤り訂正部 1 8 および変調部 1 9 で所定の処理が施され、書き込み部 2 0 に供給される。書き込み部 2 0 は、供給されたファイルを記録媒体 2 1 に記録する。

【 0 0 5 4 】

制御部 2 4 は、ドライブ 2 5 を制御して、磁気ディスク 2 6、光ディスク 2 7、光磁気ディスク 2 8、または半導体メモリ 2 9 に記憶されている制御用プログラムを読み出し、読み出した制御用プログラム、およびユーザインタフェース 2 3 に入力されるユーザからのコマンド等に基づいて、動画像記録装置の各部を制御する。

【 0 0 5 5 】

以上のように、トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルは、所定のファイルとして、記録媒体 2 1 に記録される。

【 0 0 5 6 】

次に、PAT/PMT解析部 1 3 のPATおよびPMTを解析する処理について、図 8 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 1 1 において、PAT/PMT解析部 1 3 はPATのトランスポートパケットを受信する。PATには、トランスポートストリームに多重化されている各プログラムのPMTのトランスポートパケットのPIDが書かれている。PAT/PMT解析部 1 3 は、ユーザインタフェース 2 3 によって選択されたAVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPIDを取得する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 2 において、PAT/PMT解析部 1 3 は各プログラムのPMTのPIDをPIDフィルタ 1 1 にセットする。PIDフィルタ 1 1 は、これらPMTのPIDをもつトランスポートパケットを取り出し、PAT/PMT解析部 1 3 に供給する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 3 において、PAT/PMT解析部 1 3 は、スイッチ 1 2 を介して、PIDフィルタ 1 1 から供給されたPMTのトランスポートパケットを受信する。PMTには、そのAVプログラムを構成するビデオストリームおよびオーディオストリームをペイロードに持つトランスポートパケットのPIDが書かれている。PAT/PMT解析部 1 3 は、ユーザインタフェース 2 3 に入力された各プログラムを構成するビデオストリームまたはオーディオストリームをペイロードに持つトランスポートパケットのPIDを取得する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 4 において、PAT/PMT解析部 1 3 は、ユーザインタフェース 2 3 によって選択された各プログラムを構成するビデオストリームまたはオーディオストリームをペイロードに持つトランスポートパケットのPIDを、PIDフィルタ 1 1 およびストリーム解析部 1 4 に供給する。PIDフィルタ 1 1 は、PAT/PMT解析部 1 3 から指定されたビデオのトランスポートパケットおよびオーディオのトランスポートパケットを入力されたトランスポートストリームの中から取り出し、それをスイッチ 1 2 を介して、ストリーム解析部 1 4 に入力する。ビデオのトランスポートパケットとオーディオのトランスポートパケット以外のトランスポートパケット（サービスインフォメーションのパケットなど）は、ストリーム解析部 1 4 に入力されない。

【0 0 6 0】

次に、ストリーム解析部 1 4 のストリームを解析する処理について、図 9 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 2 1 において、ストリーム解析部 1 4 は、スイッチ 1 2 を介して、PID フィルタ 1 1 から、ビデオのトランスポートパケットまたはオーディオのトランスポートパケットを受信する。ステップ S 2 2 において、ストリーム解析部 1 4 は、トランスポートパケットのヘッダの"random_access_Indicator"を復号する。

【0 0 6 1】

ステップ S 2 3 において、ストリーム解析部 1 4 は、復号された"random_access_Indicator"の値が 1 であるか否かを判定し、"random_access_Indicator"の値が 1 であると判定された場合、そのトランスポートパケットがランダムアクセス再生できるポイントなので、ステップ S 2 4 に進み、現在のパケットがランダムアクセス再生できるポイントであること示すデータを、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 1 5 に出力する。より具体的には、ストリーム解析部 1 4 は、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 1 5 に、そのパケットの PID、そのパケットのタイムスタンプ、および記録しているトランスポートストリームの先頭からそのパケットまでのバイト数を供給する。

【0 0 6 2】

ステップ S 2 5 において、ストリーム解析部 1 4 は、現在のパケットが最後のパケットであるか否かを判定し、現在のパケットが最後のパケットであると判定された場合、処理は終了される。ステップ S 2 5 において、現在のパケットが最後のパケットでないと判定された場合、ステップ S 2 1 に戻り、ストリーム解析の処理が繰り返される。

【0 0 6 3】

ステップ S 2 3 において、"random_access_Indicator"の値が 1 でないと判定された場合、そのトランスポートパケットがランダムアクセス再生できるポイントではないので、ステップ S 2 1 に戻り、ストリーム解析の処理が繰り返される。以上のように、ストリーム解析部 1 4 は、ビデオのトランスポートパケットまたはオーディオのトランスポートパケットを受信し、ランダムアクセス再生で

きるポイントを示すデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に出力する。

【0064】

次に、“random_access_Indicator”が運用されていないときにおける動画像記録装置の処理について説明する。“random_access_Indicator”は、MPEGの規格ではオプションなので、全ての“random_access_Indicator”が0であるトランスポートストリームが存在する。

【0065】

全ての“random_access_Indicator”が0であるビデオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部 14 の処理を図 10 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 51 において、ストリーム解析部 14 は、記録するビデオのPIDおよびstream_typeを、PAT/PMT解析部 13 から受信する。記録するトランスポートストリームに複数のAVプログラムが含まれる場合、それぞれのAVプログラムのビデオのPIDおよびstream_typeが、PAT/PMT解析部 13 に入力される。

【0066】

ステップ S 52 において、ストリーム解析部 14 は、ビデオのトランスポートパケットを受信する。ストリーム解析部 14 は、記録するトランスポートストリームの中に複数のAVプログラムが含まれている場合、そのプログラム数と同じ数のビデオバッファを内蔵し、それぞれのビデオバッファとAVプログラムとは、1対1に対応づけられている。ストリーム解析部 14 は、ビデオのトランスポートパケットを受信すると、そのペイロードを対応するビデオバッファに入力する。

【0067】

ステップ S 53 において、ストリーム解析部 14 は、ビデオバッファに記憶されているストリームにMPEGビデオのsequence_header_code (32ビット長で“0x00001B3”の符号)が含まれているか否かを判定し、ストリームにMPEGビデオのsequence_header_codeが含まれていると判定された場合、ステップ S 54 に進み、sequence_header_codeの第1バイト目を含むパケットをランダムアクセスする。

ときの I ピクチャの読み出し開始ポイントとする。

【0068】

ステップ S 5 5 において、ストリーム解析部 1 4 は、ステップ S 5 4 で設定した I ピクチャの読み出し開始ポイントをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 1 5 に送信する。更に、ビデオの PID、そのパケットの読み出し開始ポイントのタイムスタンプ、および記録するトランスポートストリームの先頭からそのパケットまでのバイト数が、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 1 5 に入力される。

【0069】

ステップ S 5 6 において、ストリーム解析部 1 4 は、最終のパケットであるかを判定し、最終のパケットであると判定した場合、処理を終了する。ステップ S 5 6 において、最終のパケットでないと判定された場合、ステップ S 5 2 に戻り、解析の処理が繰り返される。

【0070】

ステップ S 5 3 において、ストリームに MPEG ビデオの `sequence_header_code` が含まれていないと判定された場合、ステップ S 5 2 に戻り、解析の処理が繰り返される。

【0071】

以上のように、ストリーム解析部 1 4 は、全ての "random_access_Indicator" が 0 であっても、ビデオデータのトランスポートストリームを解析することができる。

【0072】

次に、全ての "random_access_Indicator" が 0 であるビデオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部 1 4 の他の処理を図 11 のフローチャートを参照して説明する。なお、同図のステップ S 7 1 乃至 S 7 4 の処理は、図 10 のステップ S 5 1 乃至 S 5 4 とそれぞれ同様であるので、その説明は省略する。

【0073】

ステップ S 7 5 において、ストリーム解析部 1 4 は、前のビデオパケットと同

じPIDのビデオのトランスポートパケットを受信し、そのトランスポートパケットのペイロードをビデオバッファの最後のデータへ追加入力（append）する。

【0074】

ステップS76において、ストリーム解析部14は、ビデオストリームバッファの中のストリームにステップS74で読み出し開始ポイントに設定したIピクチャの次のピクチャのpicture_start_code（32ビット長で”0x00000100”の符号）が含まれるか否かを判定し、ビデオストリームバッファの中のストリームにステップS74で読み出し開始ポイントに設定したIピクチャの次のピクチャのpicture_start_codeが含まれると判定された場合、ステップS77に進み、picture_start_codeの最後のバイトを含むパケットをランダムアクセスするときのIピクチャデータの読み出し終了ポイントに設定する。

【0075】

ステップS76において、ビデオストリームバッファの中のストリームにステップS74で読み出し開始ポイントに設定したIピクチャの次のピクチャのpicture_start_codeが含まれないと判定された場合、ステップS75に戻り、前のビデオパケットと同じPIDのビデオのトランスポートパケットを受信する処理以降の処理が繰り返される。

【0076】

ステップS78において、ストリーム解析部14は、ステップS74で設定したIピクチャの読み出し開始ポイントおよびステップS77で設定したIピクチャデータの読み出し終了ポイントをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に送信する。更に、ビデオのPID、そのパケットの読み出し開始ポイントのタイムスタンプ、記録するトランスポートストリームの先頭からIピクチャデータの読み出しの開始ポイントのパケットまでのバイト数、および記録するトランスポートストリームの先頭からIピクチャデータの読み出しの終了ポイントのパケットまでのバイト数が、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15に入力される。

【0077】

ステップS79において、ストリーム解析部14は、現在のパケットが最終の

入力パケットであるか否かを判定し、最終のパケットでないと判定された場合、ステップS72に戻り、解析の処理を繰り返す。ステップS79において、最終のパケットであると判定された場合、処理は終了される。

【0078】

以上のように、図11のフローチャートに示す手続きにより、ストリーム解析部14は、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15にIピクチャデータの読み出しの開始ポイントおよびIピクチャデータの読み出しの終了ポイントを示すデータを供給することができる。

【0079】

次に、ストリーム解析部14によるビデオストリームの解析処理の別の動作例について、図12のフローチャートを参照して説明する。この動作例においては、ビデオの1ピクチャが、1つのPESパケットにパケット化されていることを前提としている。これは、アメリカにおけるDTVや日本におけるISDB等のデジタル放送で規定されている符号化方法である。

【0080】

ステップS81において、ストリーム解析部14は、記録するAVプログラムのビデオのPIDをセットする。トランスポートストリームの中に複数のAVプログラムが含まれている場合は、それぞれのプログラムのビデオPIDをセットする。

【0081】

ステップS82において、ストリーム解析部14は、ビデオのトランスポートパケットを受信する。ステップ83において、ストリーム解析部14は、トランスポートパケットのペイロードがPESパケットの第1バイト目から開始しているか否かを判定する。具体的には、トランスポートパケットヘッダにある“payload_unit_start_indicator”の値が1であるか否かを判定する。“payload_unit_start_indicator”の値が1である、すなわち、トランスポートパケットのペイロードがPESパケットの第1バイト目から開始していると判定された場合、ステップS84に進む。

【0082】

ステップS 84において、ストリーム解析部14は、PESパケットのペイロードが、MPEGビデオのsequence_header_code(32ビット長で"0x000001B3"の符号)の第1バイト目から開始するか否かを判定する。PESパケットのペイロードがMPEGビデオのsequence_header_codeの第1バイト目から開始すると判定された場合、ステップS 85に進み、現在のトランスポートパケットをエントリポイントと判定する。

【0083】

ステップS 86において、ストリーム解析部14は、当該トランスポートパケットの読み出し開始ポイントをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に送信し、さらに、ビデオのPID、読み出し開始ポイントのタイムスタンプ、および、記録するトランスポートストリームの先頭から当該パケットまでのバイト数を、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15に供給する。

【0084】

ステップS 87において、ストリーム解析部14は、現在のトランスポートパケットが最終のトランスポートパケットであるか否かを判定する。最終のトランスポートパケットでないと判定された場合、ステップS 82に戻り、それ以降の処理が繰り返され、最終のトランスポートパケットであると判定された場合、この解析処理は終了される。

【0085】

なお、ステップS 83において、"payload_unit_start_indicator"の値が1ではない、すなわち、トランスポートパケットのペイロードがPESパケットの第1バイト目から開始していないと判定された場合、ステップS 82に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0086】

また、ステップS 84において、PESパケットのペイロードがMPEGビデオのsequence_header_codeの第1バイト目から開始していないと判定された場合も、ステップS 82に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0087】

次に、オーディオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解

析部 14 の処理を図 13 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S91 において、ストリーム解析部 14 は、記録するオーディオの PID および stream_type を、PAT/PMT 解析部 13 から受信する。ステップ S92 において、ストリーム解析部 14 は、オーディオのトランスポートパケットを受信する。

【0088】

ステップ S93 において、ストリーム解析部 14 は、ペイロードのオーディオストリームの中にオーディオフレームの第 1 バイト目の sync_byte が含まれているか否かを判定し、ペイロードのオーディオストリームの中にオーディオフレームの第 1 バイト目の sync_byte が含まれていると判定された場合、ステップ S94 に進み、オーディオフレームの sync_byte が含まれているパケットをランダムアクセスするときのオーディオフレームの読み出し開始ポイントであることを示すデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に送信し、さらに、オーディオパケットの PID、そのオーディオパケットのタイムスタンプ、および記録するトランスポートストリームの先頭から当該パケットまでのバイト数を、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に供給する。

【0089】

ステップ S95 において、ストリーム解析部 14 は、最終のパケットであるか否かを判定し、最終のパケットであると判定した場合、処理を終了する。ステップ S95 において、最終のパケットでないと判定された場合、ステップ S92 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0090】

以上のように、ストリーム解析部 14 は、オーディオフレームのランダムアクセスポイントを示すデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に送信する。なお、このオーディオストリームの解析は、記録するトランスポートストリームの中に複数の AV プログラムがある場合は、それぞれの AV プログラムのオーディオパケットに対して実行される。

【0091】

なお、ランダムアクセスポイントリストで管理する「タイムスタンプ」を、ランダムアクセスポイントの I ピクチャやオーディオフレームの PTS (Presentatio

n Time Stamp) に基づいて計算するようにしてもよい。PTSは、MPEG 2 システムズ規格のPESパケットのヘッダに付加されている情報である。この場合、ランダムアクセスポイントリストで管理するタイムスタンプは、記録するトランスポートストリームの最初に表示されるビデオのPTSをオフセットとすれば、そのランダムアクセスポイントの絶対的な表示時刻を表すことになる。

【0092】

タイムスタンプとして、PTSを使用する場合、図9のステップS22、図10のステップS52、図11のステップS72、図12のステップS82、および図13のステップS92の各処理に、さらに、PTSを検出する処理を追加する必要がある。

【0093】

また、図10のステップS53または図11のステップS73、および図12のステップS84の各処理は、上述した方法に限定されるものではない。例えば、ビデオストリームのsequence_header_codeの後に、Iピクチャデータが続いていることを判定するようにすれば、アクセスポイントの判定をさらに確実にすることが可能となる。この場合、まずsequence_header_codeを検出して、その直後のピクチャのpicture_coding_typeの値がIピクチャを示す"001"であるか否かを判定するようにすればよい。

【0094】

図14は、本発明に係る動画像再生装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。記録媒体30には、本発明に係る動画像記録装置で記録したトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルが記録されている。トランスポートストリームファイルは、1つまたは複数のAVプログラムが多重化されている。

【0095】

読み出し部31は、記録媒体30に記録されているトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルを読み出し、復調部32に供給する。復調部32は、読み出し部31から供給されたトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルを復調し、誤り訂正部

33に出力する。誤り訂正部33は、復調されたトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルに含まれるデータの誤りを訂正し、ファイルシステム34に出力する。ファイルシステム34は、トランスポートストリームをデマルチプレクサ35に供給し、ストリーム管理テーブルを再生制御部37に出力する。

【0096】

再生制御部37は、ドライブ38を制御して、磁気ディスク39、光ディスク40、光磁気ディスク41、または半導体メモリ42に記憶されている制御用プログラムを読み出し、読み出した制御用プログラムやユーザインタフェース23から供給されたデータを基に、読み出し部31の動作を制御し、ユーザインタフェース23から供給されたデータおよびストリーム管理テーブルを基に、デマルチプレクサ35、およびAVデコーダを制御する。より詳細に説明すれば、再生制御部37は、そのAVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPID、AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPID、ビデオのstream_type、AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPID、オーディオのstream_type、PCR_PIDを、デマルチプレクサ35およびAVデコーダ36に出力する。

【0097】

デマルチプレクサ35は、ユーザインタフェース23により指定されたAVプログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットを、ファイルシステム34から供給されたトランスポートストリームから分離し、AVデコーダ36に出力する。

【0098】

AVデコーダ36は、再生制御部37の制御に基づき、デマルチプレクサ35から供給された所定のAVプログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットをデコードし、ビデオ信号およびオーディオ信号を出力する。

【0099】

次に、動画像再生装置の再生処理について、図15のフローチャートを参照し

て説明する。ステップ S101 において、ユーザは、ユーザインタフェース 23 を操作して、所定の AV プログラムを指定する。ユーザインタフェース 23 は、所定の AV プログラムを指定するデータを再生制御部 37 に供給する。

【0100】

ステップ S102 において、再生制御部 37 は、読み出し部 31 に、記録媒体 30 から所定の AV プログラムに対応するトランスポートストリーム管理テーブルファイルを読み出させる。読み出されたトランスポートストリーム管理テーブルファイルは、復調部 32、誤り訂正部 33、およびファイルシステム 34 の処理を経て、再生制御部 37 に入力される。ステップ S103 において、再生制御部 37 は、読み出し部 31 に、記録媒体 30 から所定の AV プログラムに対応するトランスポートストリームを読み出させる。

【0101】

ステップ S104 において、復調部 32 は、読み出し部 31 から供給されたトランスポートストリームファイルを復調し、誤り訂正部 33 に出力する。誤り訂正部 33 は、復調されたトランスポートストリームファイルに含まれるデータの誤りを訂正し、ファイルシステム 34 に出力する。ファイルシステム 34 は、トランスポートストリームをデマルチプレクサ 35 に供給する。デマルチプレクサ 35 は、再生制御部 37 の制御に基づき、ユーザに指定された AV プログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットを、ファイルシステム 34 から供給されたトランスポートストリームから分離し、AV デコーダ 36 に出力する。AV デコーダ 36 は、再生制御部 37 の制御に基づき、デマルチプレクサ 35 から供給された所定の AV プログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットをデコードし、ビデオ信号およびオーディオ信号を出力する。

【0102】

ステップ S105 において、再生制御部 37 は、ユーザインタフェース 23 からの入力を基に、ランダムアクセス再生が指示されたか否かを判定し、ランダムアクセス再生が指示されていないと判定された場合、ステップ S106 に進み、AV プログラムの再生を終了するか否かを判定する。ステップ S106 において

、AVプログラムの再生を終了しないと判定された場合、ステップS103に戻り、再びトランスポートストリームを記録媒体30から読み出して、再生処理を継続する。

【0103】

ステップS106において、AVプログラムの再生を終了すると判定された場合、この再生処理は終了される。

【0104】

なお、ステップS105において、ランダムアクセス再生の指示が入力されたと判定された場合、再生制御部37は、トランスポートストリーム管理テーブルを基に、トランスポートストリームの読み出し位置を決定し、次に読み出させるAVプログラムの制御情報をデマルチプレクサ35およびAVデコーダ36にセットし、読み出し部31に読み出し位置のデータを出力した後、ステップS103に戻る。

【0105】

例えば、ユーザによって選択されたAVプログラムを指定された時刻から途中再生をする場合、再生制御部37は、トランスポートストリーム管理テーブルのタイムスタンプのリストから、指定された時刻に最も近いタイムスタンプを検索し、そのタイムスタンプに対応するトランスポートストリームのアドレスにあるIピクチャからデータを読み出すように読み出し部31を制御する。

【0106】

さらに、再生制御部37は、次に読み出させるAVプログラムの制御情報として、PMTのトランスポートパケットのPID、AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPID、ビデオのstream_type、AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPID、および、オーディオのstream_type、PCR_PIDを、デマルチプレクサ35およびAVデコーダ36にセットする。

【0107】

また例えば、ユーザによって選択されたAVプログラムを高速再生をする場合、再生制御部37は、そのAVプログラムに対応する、トランスポートストリーム管理テーブルのランダムアクセスポイントのデータに基づいて、プログラムの

中の I ピクチャデータを順次連続して読み出すように、読み出し部 31 を制御する。さらに、再生制御部 37 は、次に読み出させる I ピクチャのビデオストリームの制御情報として、ビデオのトランスポートパケットの PID、およびビデオの stream_type を、デマルチプレクサ 35 および AV デコーダ 36 にセットする。

【0108】

以上のように、動画像再生装置は、ランダムアクセス再生が指示された場合、予め読み出されたトランスポートストリーム管理テーブルを基に、トランスポートストリームを読み出して再生する。

【0109】

ところで、上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

【0110】

この記録媒体は、図 1 に示すように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク 26（フロッピディスクを含む）、光ディスク 27（CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disc) を含む）、光磁気ディスク 28（MD (Mini Disc) を含む）、もしくは半導体メモリ 29 などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されている ROM やハードディスクなどで構成される。

【0111】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0112】

【発明の効果】

本発明の記録装置および方法、並びに記録媒体のプログラムによれば、ランダムアクセスポイントの多重化ストリーム上のアドレスを計算し、計算したアドレスを、ビデオストリームがパケット化されているパケットを特定する情報に対応付けたデータベースを作成し、データベースを多重化ストリームとは別に記録媒体に記録するようにしたので、所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスできるように記録することが可能となる。

【0113】

また、本発明の再生装置および方法、並びに記録媒体のプログラムによれば、指定された再生開始位置に最も近いランダムアクセスポイントに対応するランダムアクセスポイント情報を検索し、検索したランダムアクセスポイント情報に基づいて、ビデオストリームに対応する画像信号を再生するようにしたので、所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る動画像記録装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

トランスポートパケットのシンタックスを示す図である。

【図3】

adaptation_field()のシンタックスを示す図である。

【図4】

ランダムアクセスポイントのリストの概念を説明する図である。

【図5】

ランダムアクセスポイントのリストの概念を説明する図である。

【図6】

トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルの関係を示す図である。

【図7】

トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルの関係を示す図である。

【図 8】

PAT/PMT解析部 1 3 のPATおよびPMTを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

ストリーム解析部 1 4 のストリームを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

ストリーム解析部 1 4 によるビデオデータを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 1 1】

ストリーム解析部 1 4 によるビデオデータを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

ストリーム解析部 1 4 によるビデオデータを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

ストリーム解析部 1 4 によるオーディオデータを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

本発明に係る動画像再生装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】

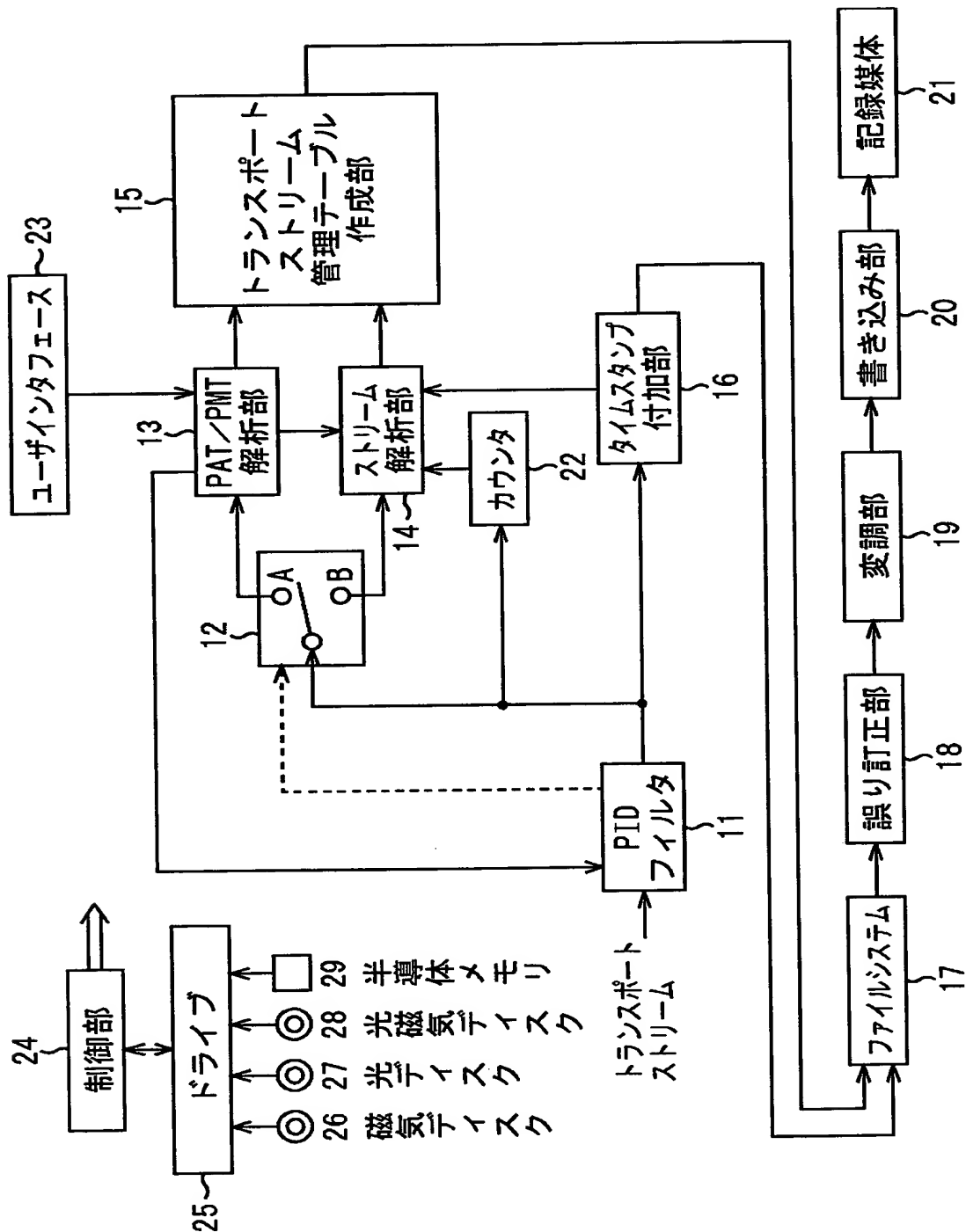
動画像再生装置の再生処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 1 PIDフィルタ, 1 2 スイッチ, 1 3 PAT/PMT解析部, 1 4 ストリーム解析部, 1 5 トランスポートストリーム管理テーブル作成部, 1 6 タイムスタンプ付加部, 2 0 書き込み部, 2 2 カウンタ, 2 4 制御部, 3 1 読み出し部, 3 5 デマルチプレクサ, 3 7 再生制御部

【書類名】 図面

【図 1】



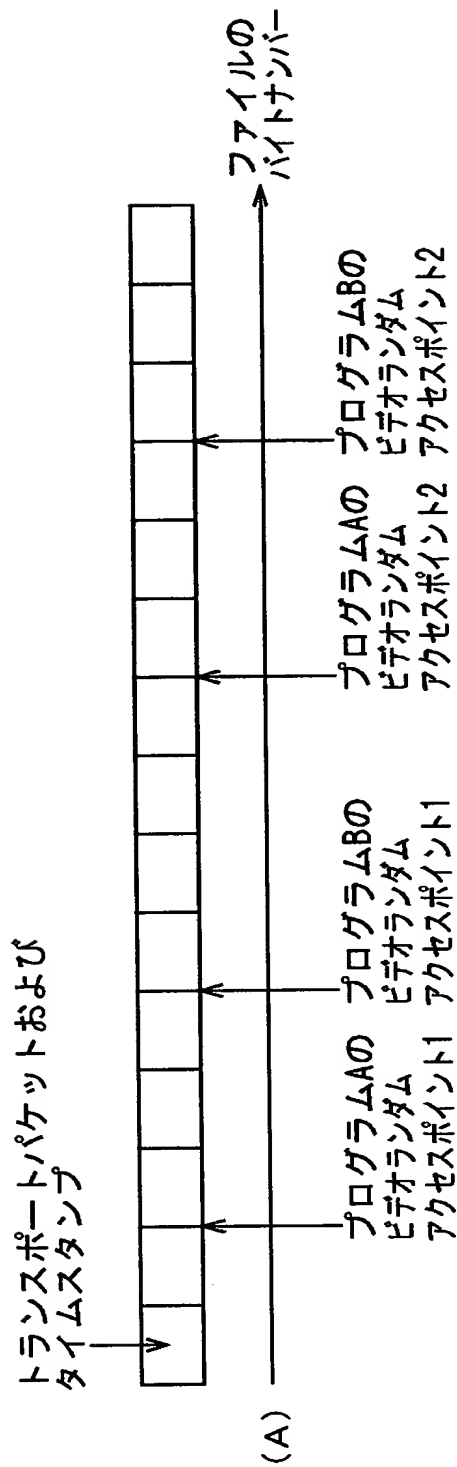
【図 2】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
transport_packet0 {	8	bslbf
sync_byte	1	bslbf
transport_error_indicator	1	bslbf
payload_unit_start_indicator	1	bslbf
transport_priority	13	uimsbf
PID	2	bslbf
transport_scrambling_control	2	bslbf
adaptation_field_control	4	uimsbf
continuity_counter		
if(adaptation_field_control=='10'		
adaptation_field_control=='11'){		
adaptation_field0		
}		
if(adaptation_field_control=='01' adaptation_field_control=='11')		
{		
for (i=0; i<N; i++) {		
data_byte	8	bslbf
}		
}		

【図 3】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
adaptation_field0 {	8	unisbf
adaptation_field_length		
if (adaptation_field_length > 0) {	1	bslbf
discontinuity_indicator	1	bslbf
random_access_indicator	1	bslbf
elementary_stream_priority_indicator	1	bslbf
PCR_flag	1	bslbf
OPCR_flag	1	bslbf
splicing_point_flag	1	bslbf
transport_private_data_flag	1	bslbf
adaptation_field_extension_flag		
if (PCR_flag == '1') {	33	uimsbf
program_clock_reference_base	6	bslbf
reserved	9	uimsbf
program_clock_reference_extension		
}		
if (OPCR_flag == '1') {	33	uimsbf
original_program_clock_reference_base	6	bslbf
reserved	9	uimsbf
original_program_clock_reference_extension		
}		
if (splicing_point_flag == '1') {	8	tcimsbf
splice_countdown		
}		
if (transport_private_data_flag == '1') {	8	uimsbf
transport_private_data_length		
for (i=0; i<transport_private_data_length; i++) {	8	bslbf
private_data_byte		
}		
}		
if (adaptation_field_extension_flag == '1') {		
adaptation_field_extension_length	8	uimsbf
Itw_flag	1	bslbf
piecewise_rate_flag	1	bslbf
seamless_splice_flag	1	bslbf
reserved	5	bslbf
if (Itw_flag == '1') {		
Itw_valid_flag	1	bslbf
Itw_offset	15	uimsbf
}		
if (piecewise_rate_flag == '1') {		
reserved	2	bslbf
piecewise_rate	22	uimsbf
}		
if (seamless_splice_flag == '1') {		
splice_type	4	bslbf
DTS_next_AU[32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTS_next_AU[29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTS_next_AU[14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
}		
for (i=0; i<N; i++) {		
reserved	8	bslbf
}		
for (i=0; i<N; i++) {		
stuffing_byte	8	bslbf
}		
}		
}		

【図 4】

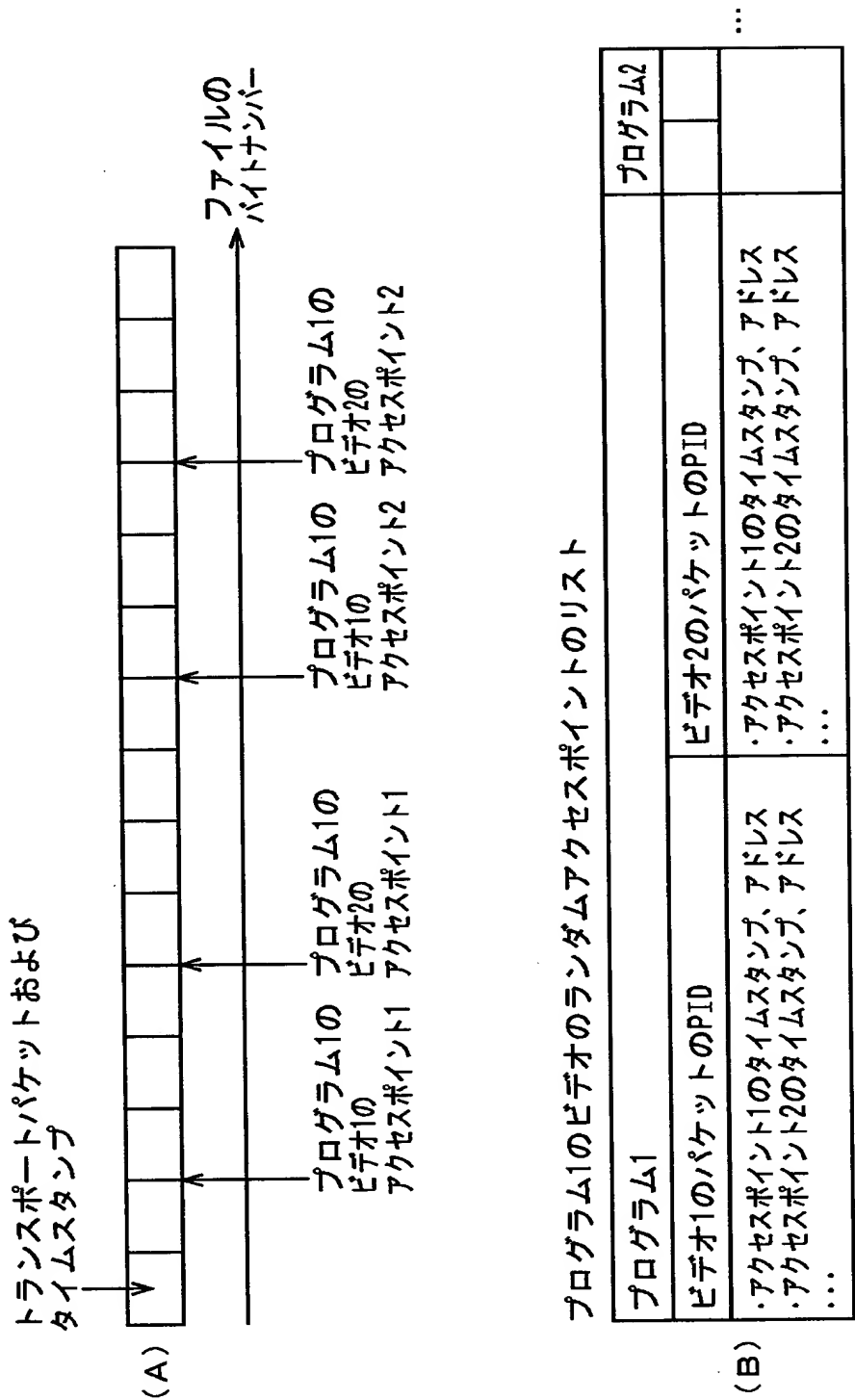


ビデオのランダムアクセスポイントのリスト

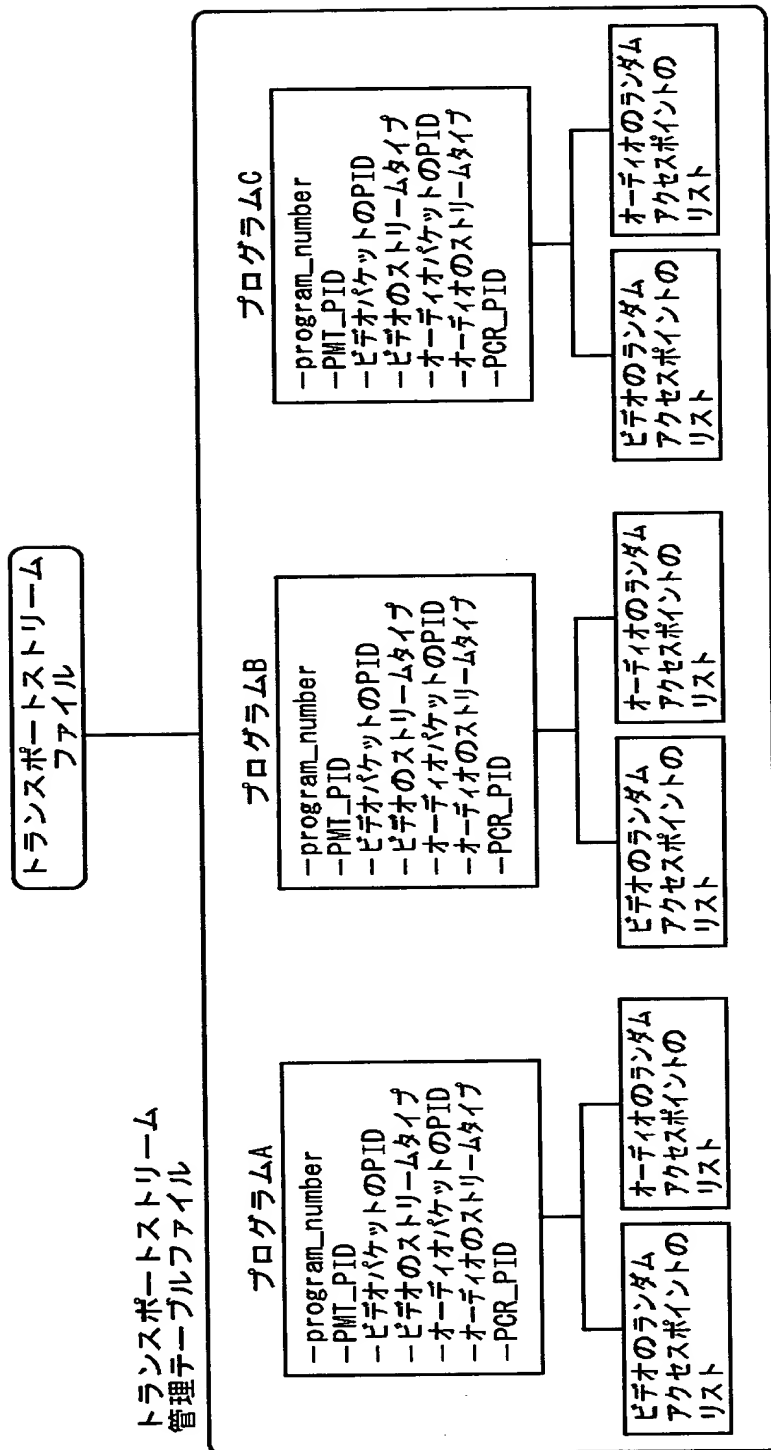
プログラムA	プログラムB
ビデオパケットのPID	ビデオパケットのPID
<ul style="list-style-type: none"> ビデオアクセスポイント1のタイムスタンプ、アドレス ビデオアクセスポイント2のタイムスタンプ、アドレス ... 	<ul style="list-style-type: none"> ビデオアクセスポイント1のタイムスタンプ、アドレス ビデオアクセスポイント2のタイムスタンプ、アドレス ...

(B)

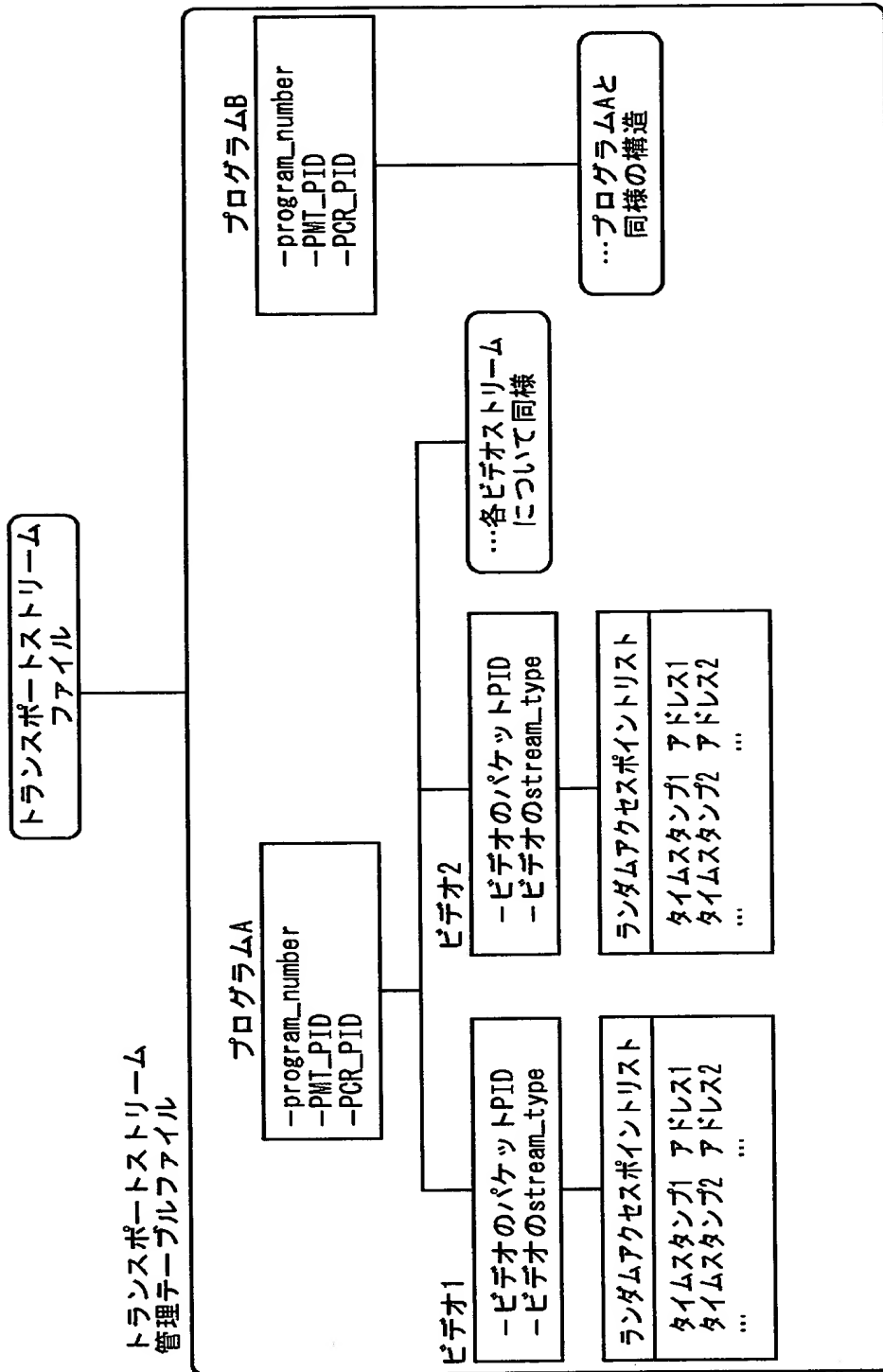
【図 5】



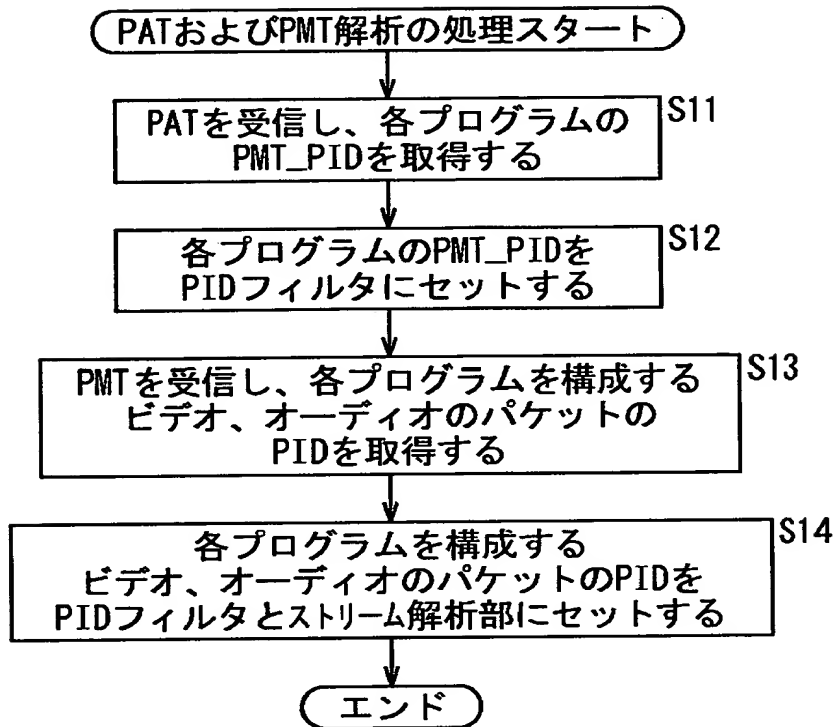
【図 6】



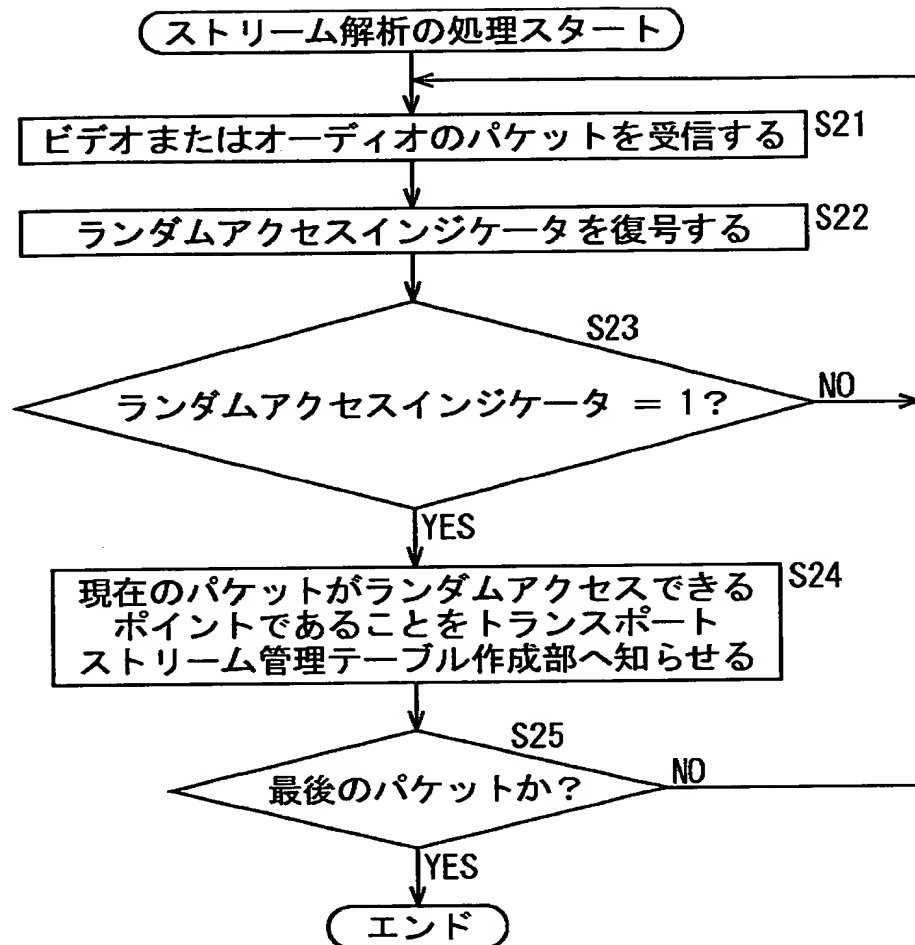
【図 7】



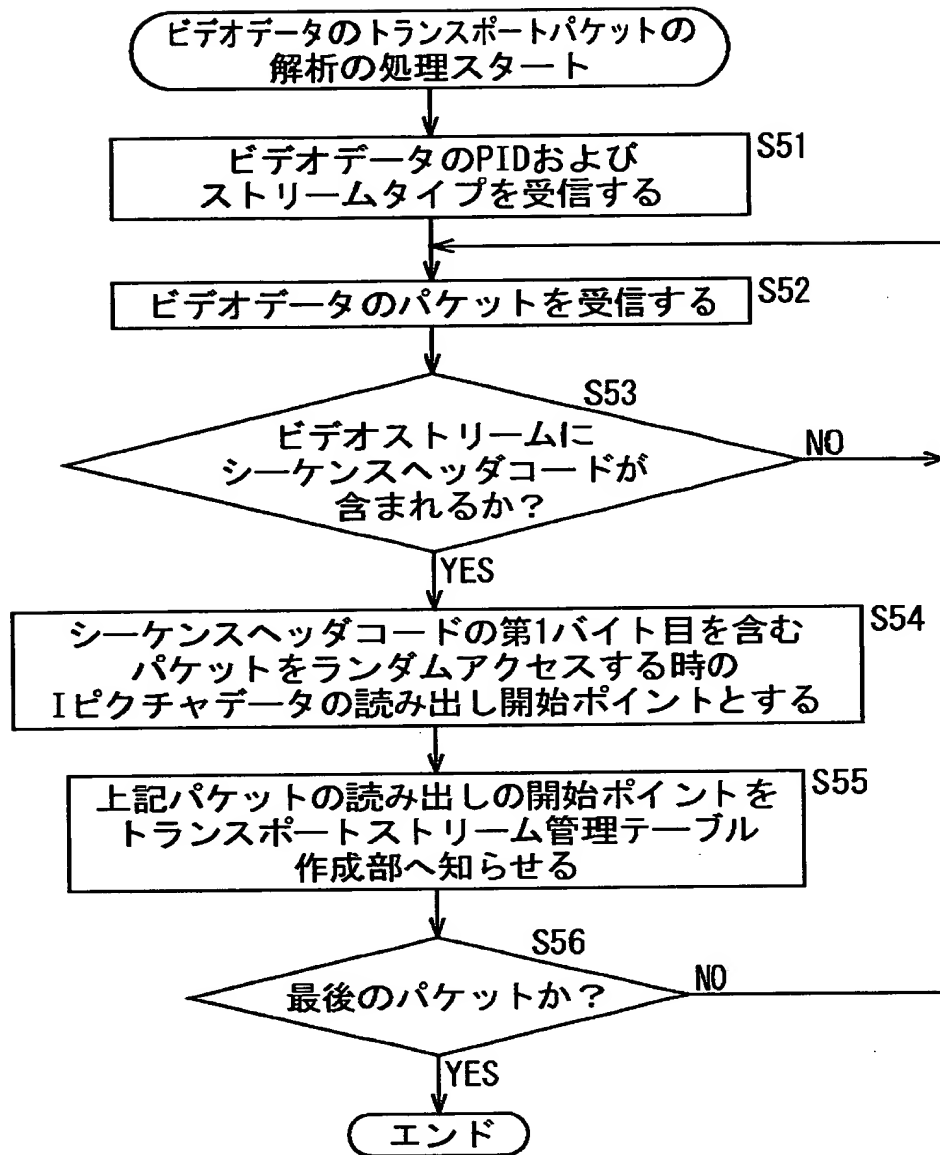
【図 8】



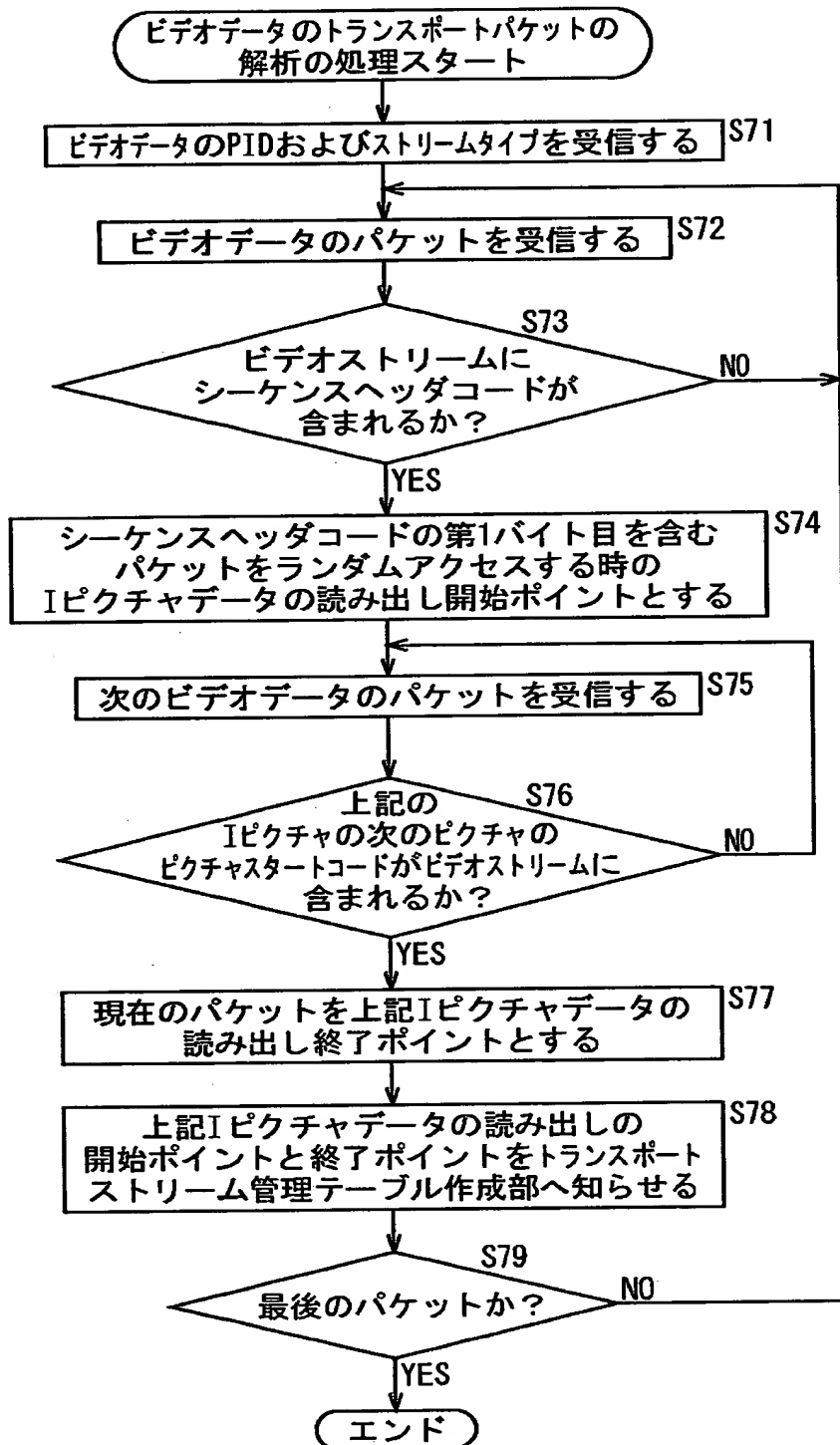
【図 9】



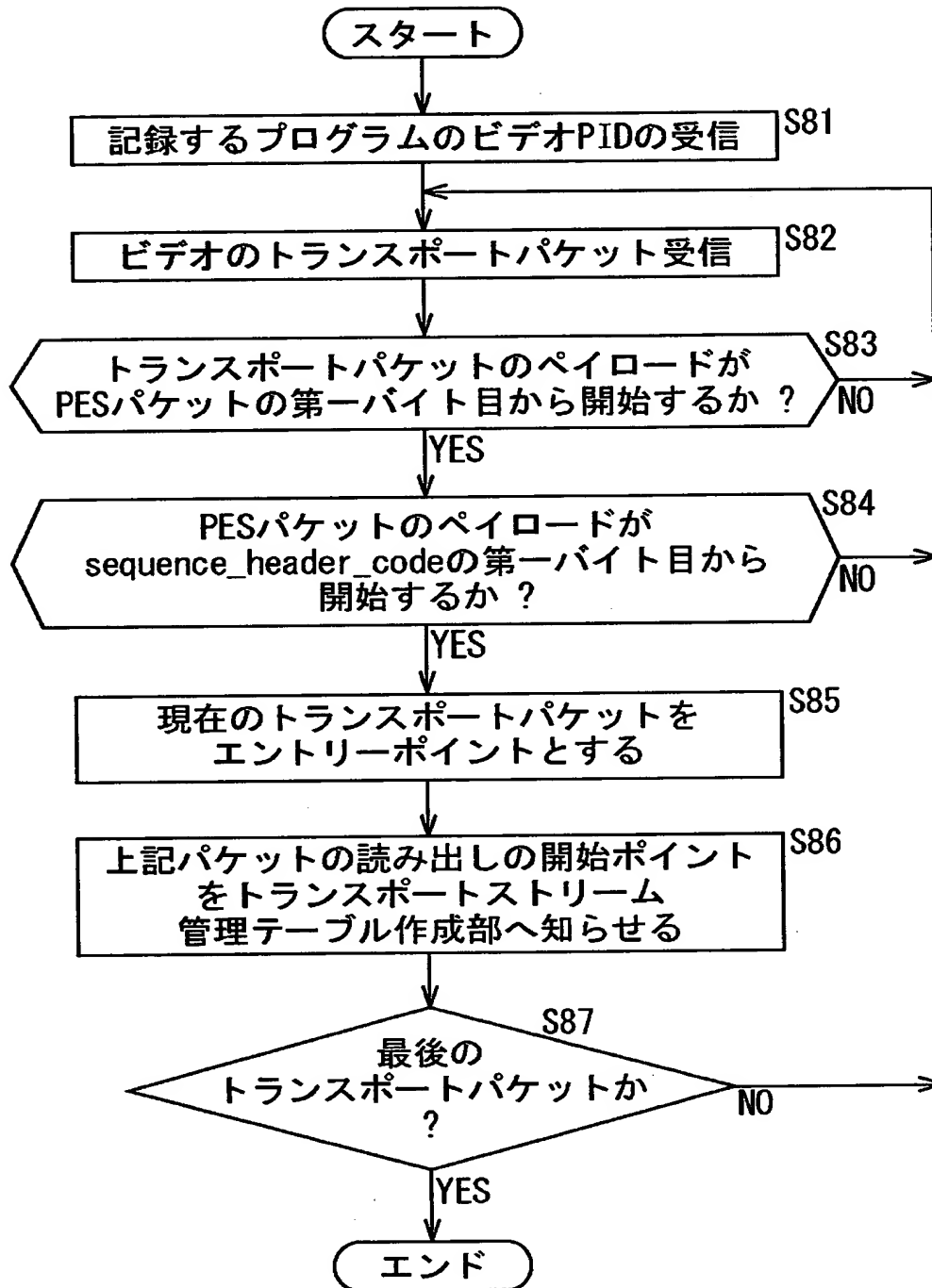
【図 10】



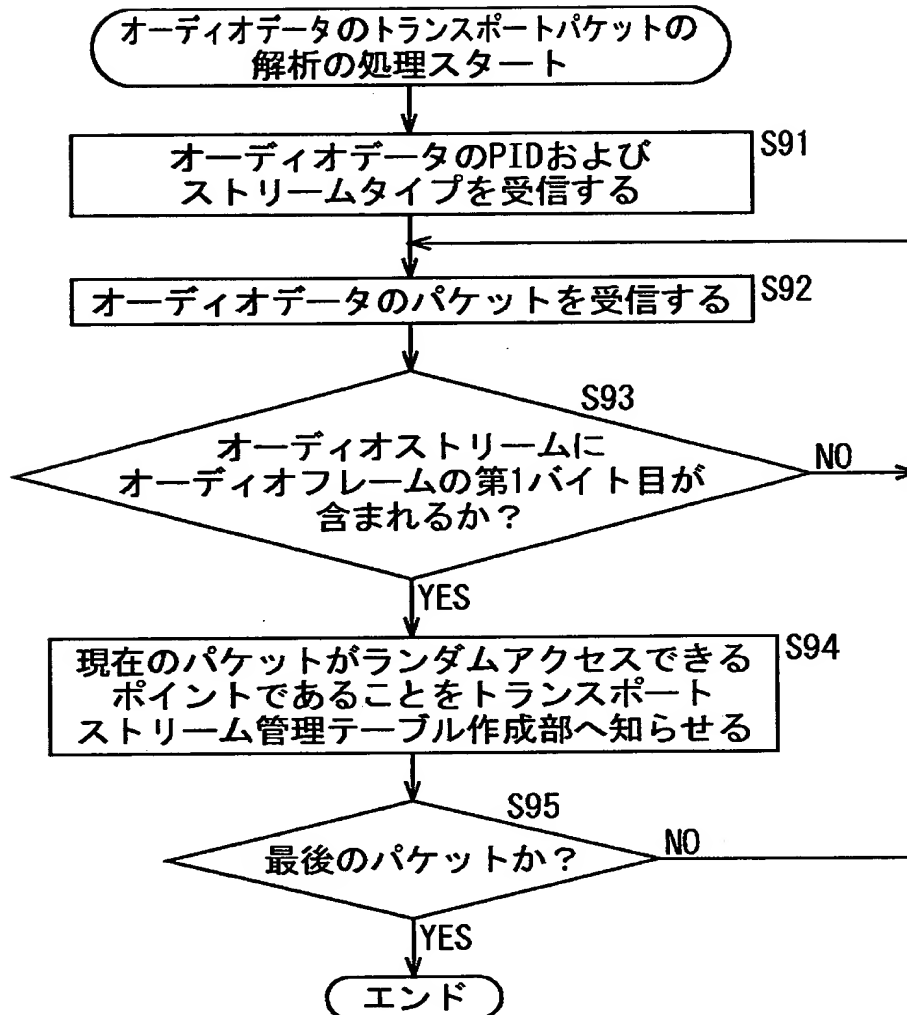
【図 1 1】



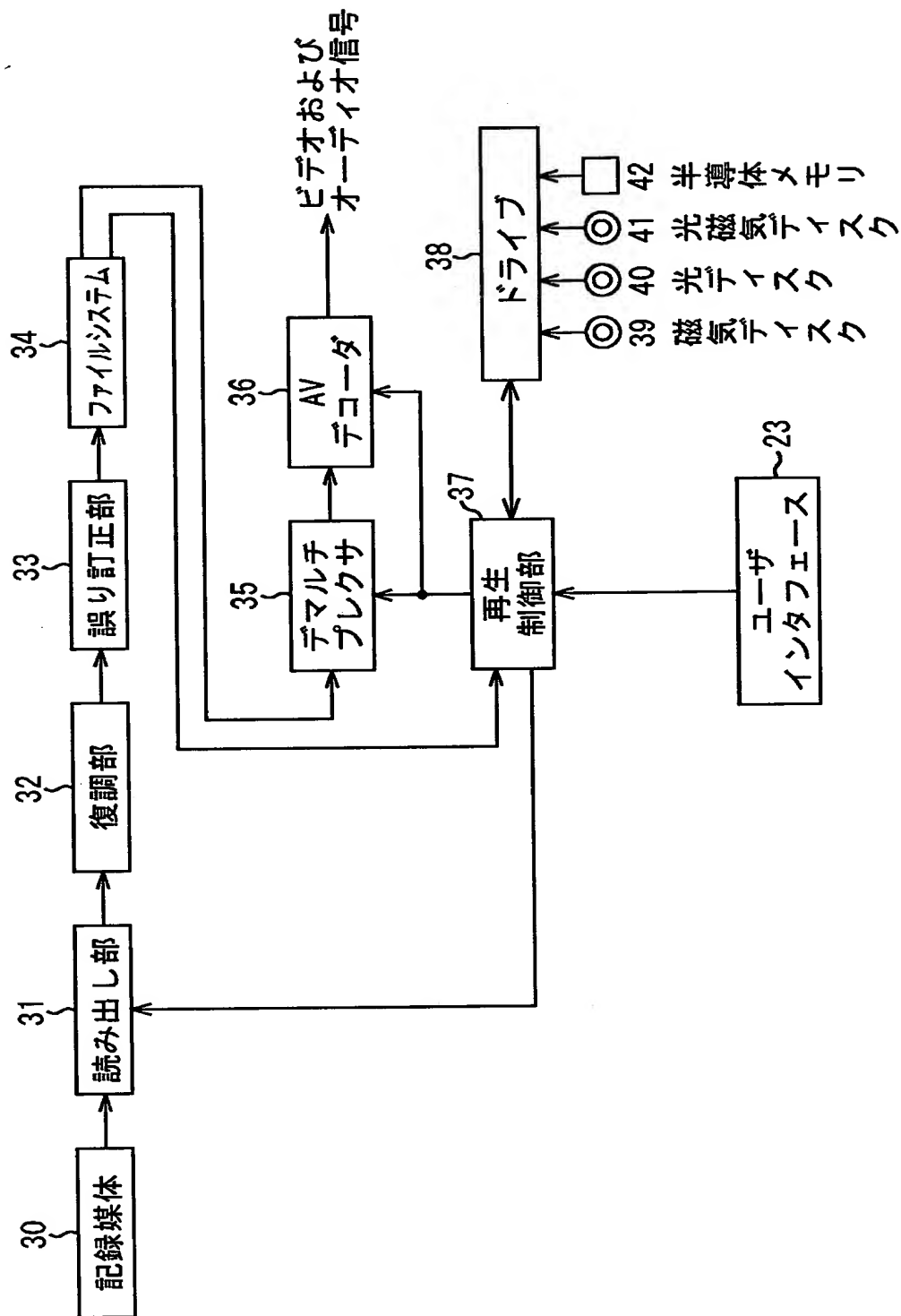
【図 1 2】



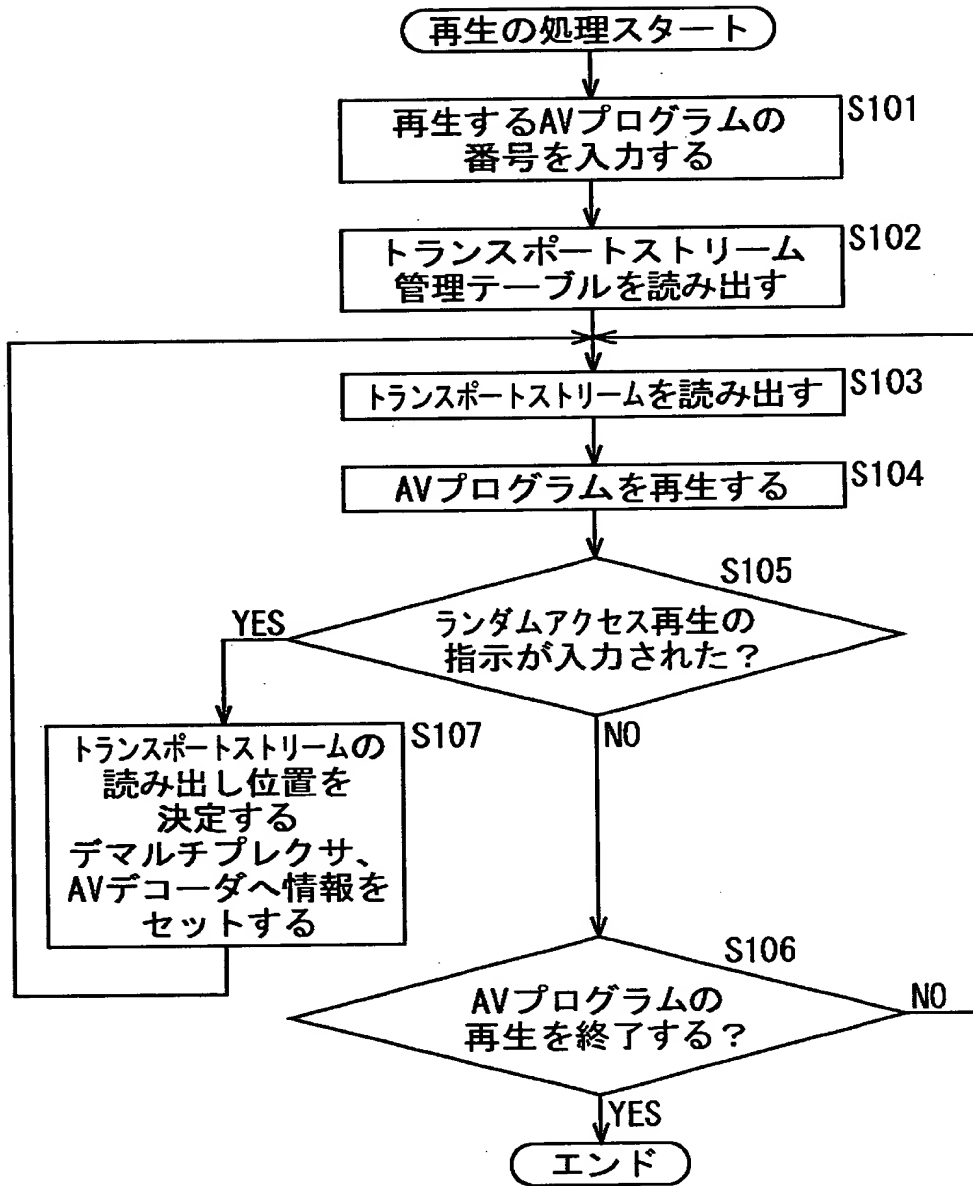
【図 13】



【図 14】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスできるように記録する。

【解決手段】 ストリーム解析部14は、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する。カウンタ22は、ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントする。書き込み部20は、ストリーム解析部14で抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウンタ22でカウントされたアドレスから成るデータファイルをトランスポートストリームとは別に記録媒体21に記録する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第317738号
受付番号	59901092934
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成11年11月15日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100082131
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿7丁目5番8号 GOWA西 新宿ビル6F 稲本国際特許事務所
【氏名又は名称】	稲本 義雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社